

Title	地域の交通環境に関する「モビリティマネジメント教育」のデザイン： 静岡市の小学生向け「くさなぎ交通すごろく」のデザイン
Sub Title	Design of mobility management learning to be aware of traffic environment for elementary school students in Shizuoka
Author	渡邊, 海里(Watanabe, Kairi) 大川, 恵子(Okawa, Keiko)
Publisher	慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科
Publication year	2019
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	修士学位論文. 2019年度メディアデザイン学 第739号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40001001-00002019-0739

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

修士論文 2019年度

地域の交通環境に関する「モビリティマネジメント教育」のデザイン

静岡市の小学生向け「くさなぎ交通すごろく」のデザイン



慶應義塾大学
大学院メディアデザイン研究科

渡邊 海里

本論文は慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科に
修士(メディアデザイン学)授与の要件として提出した修士論文である。

渡邊 海里

研究指導コミッティ:

大川 恵子 教授 (主指導教員)

南澤 孝太 教授 (副指導教員)

論文審査委員会:

大川 恵子 教授 (主査)

南澤 孝太 教授 (副査)

古川 亨 教授 (副査)

修士論文 2019年度

地域の交通環境に関する「モビリティマネジメント教育」のデザイン

静岡市の小学生向け「くさなぎ交通すごろく」のデザイン

カテゴリ：デザイン

論文要旨

自家用車依存による環境問題や人口減少による公共交通の衰退など、交通に関する社会問題は地方圏でより深刻で顕在化している。このような交通課題に対して、地域住民の自立した社会生活の確保や活力あるまちづくりを実現するためには、一人ひとりが自身の移動の仕方を見直し、適切な交通行動を取れるよう改善する必要がある。本研究では、静岡県静岡市清水区草薙地区にある草薙児童館へ通う小学生とその保護者を対象に、インタビューやアンケート調査などのフィールドワークを実施し、草薙地区が抱える交通課題の抽出を行った。抽出した課題の整理から、小学生が能動的かつ楽しく交通学習ができる「くさなぎ交通すごろく」を作成し、幼少期から適切な交通行動（モビリティマネジメント）を取れる人材の育成を期待する。「くさなぎ交通すごろく」は、実際の草薙地区の交通環境を反映しており、小学生はゲームを体験しながら実世界の交通行動を擬似体験できる。このようなゲーム学習を通じて、小学生やその保護者の交通に対する認識や行動の一部に変化が生じていることを検証する。本研究で得られた知見は、今後ますます求められているまちづくりや交通環境対策を実践していくうえで活用できる。

キーワード：

モビリティマネジメント, 地域学習, ゲーム学習, ルールデザイン

慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科

渡邊 海里

Abstract of Master's Thesis of Academic Year 2019

Design of mobility management learning
to be aware of traffic environment for elementary school
students in Shizuoka

Category: Design

Summary

Social problems related to transportation, such as environmental problems due to dependence on private cars and decline in public transportation services due to population decline, are becoming more serious situation in rural areas. In these traffic issues, in order to secure the independent social life of local residents and to create a vibrant community, it is necessary to review and improve the traffic behavior of each inhabitant. In this study, I interviewed elementary school students in the Kusanagi Jidokan of Shimizu, Shizuoka City, Shizuoka Prefecture, and conducted a questionnaire survey to extract the traffic issues of the Kusanagi Jidokan. Based on the extracted tasks, elementary school students can learn as an extension of play and created “Kusanagi Traffic Sugoroku” that aims to perform accurate traffic behavior (mobility management) focusing on the traffic environment from an early age. . “Kusanagi Kotsu Sugoroku” reflects the actual traffic environment of Kusanagi area, making it easy for elementary school students to recognize the traffic environment of daily life while playing games, and leading appropriate traffic behavior in the real world. be able to. Through these practices, we will verify that changes have occurred in some of the awareness and behavior of elementary school students and their parents. The knowledge gained from this research can be used to implement community development and traffic environment measures that are increasingly required in the future globalization.

Keywords:

Mobility Management, Local Study, Game Learning, Rule Design

Keio University Graduate School of Media Design

Kairi Watanabe

目 次

第1章 序論	1
1.1. モビリティマネジメントが求められる背景	1
1.2. モビリティマネジメントと社会的ジレンマ	3
1.3. 研究の目的	4
1.4. 論文の構成	5
第2章 関連研究	7
2.1. 地方圏の交通環境の活性化について	7
2.1.1 地域交通の現状と課題	8
2.1.2 地方圏の人々が移動に求めていること	8
2.2. モビリティマネジメント教育の構想	10
2.2.1 モビリティマネジメント教育の授業づくり	10
2.3. モビリティマネジメント教育の実践事例	13
2.3.1 神奈川県藤沢市「かしこいクルマの使い方を考える授業」	14
2.3.2 大阪府「フードマイレージ買い物ゲーム」	16
2.4. ゲーム学習の特徴	18
2.4.1 ゲーム学習を用いるメリットとデメリット	19
第3章 デザイン	20
3.1. コンセプト	20
3.2. フィールドワーク	21
3.2.1 草薙地区の交通が抱える課題と現状	22
3.2.2 小学生の交通環境に対する認識調査	24
3.2.3 保護者の交通環境に対する認識調査	26

3.3. 設計	28
3.3.1 ターゲットペルソナ	28
3.3.2 ルールデザイン	30
3.3.3 児童館職員からのフィードバック	33
3.4. 実装	34
3.4.1 「くさなぎ交通すごろく」	35
第4章 検証	40
4.1. ユーザースタディ概要	41
4.2. ユーザースタディの手順	42
4.3. 1回目のユーザースタディの様子	42
4.4. 2回目のユーザースタディの様子	43
4.5. ユーザースタディの結果	45
第5章 結論	47
5.1. 結論	47
5.2. 「くさなぎ交通すごろく」の今後の展望	48
5.3. 「モビリティマネジメント教育」の今後の展望	48
謝辞	50
参考文献	51

目 次

1.1	「自動車の5分利用」で排出するCO ₂ の量(676g)と同じだけのCO ₂ を排出するために必要なエアコンの使用量とテレビの視聴時間	2
1.2	静岡県静岡市清水区草薙地区	5
2.1	児童が使用した行動プランシート	15
2.2	フードマイレージ買い物ゲームの様子	17
3.1	草薙児童館入り口	21
3.2	草薙児童館内の遊び場	22
3.3	児童館周辺の交通環境調査の資料	23
3.4	保護者のペルソナ	29
3.5	小学生のペルソナ	29
3.6	草薙児童館職員と「くさなぎ交通すごろく」を体験	34
3.7	くさなぎ交通すごろく・ボードマップ	37
3.8	くさなぎ交通すごろく・クルマの交通カード	38
3.9	くさなぎ交通すごろく・歩きの交通カード	38
3.10	くさなぎ交通すごろく・交通安全ポイントカード	39
3.11	くさなぎ交通すごろく・ゴールカード	39
4.1	ユーザースタディの様子	45

目 次

2.1	三大都市圏と地方圏の1世帯当たりの自家用乗用車保有台数の推移（国土交通省「地域交通の現状と課題」より）	8
2.2	地方圏における日々の移動を便利にするための方策（資料：国土交通省）	9
2.3	モビリティマネジメントを育む三つの観点	12
2.4	モビリティマネジメント教育の4つのテーマ例	13
2.5	ゲームを教育に利用するメリットとデメリット	19
3.1	草薙児童館周辺の交通環境	23
3.2	回答者属性	24
3.3	質問内容	25
3.4	回答者属性（性別）	27
3.5	回答者属性（年齢）	27
3.6	質問内容	27
3.7	「くさなぎ交通すごろく」内に設置した「小課題」	31
3.8	「くさなぎ交通すごろく」内に設置した「交通安全ポイント」	32

第 1 章 序

論

1.1. モビリティマネジメントが求められる背景

私たちの生活の中で、交通や移動は切り離すことの出来ない大切な要素であるが、日本国内では、自家用車依存による CO2 排出や人口減少による公共交通のサービスの低下、急速な高齢化による交通弱者の増加など、交通に関わる社会問題は深刻で顕在化している。特に都市部に比べ地方圏では、交通課題が顕著にあらわれ、交通に対して不満を持つ地域住民は増加傾向にある。このような交通課題に対して、地域住民の自立した社会生活の確保、活力あるまちづくり、環境問題の対応といった観点から、地域の交通環境の活性化が重要なテーマとなっている。地域の交通環境を活性化するためには、従来から取り組まれている道路整備、運行ダイヤの改善などの交通事業者を中心とした取り組みだけでは限界がある。既存の取り組みと並行して、需要者側である地域の住民、学校、民間企業の交通行動を見直す取り組みが求められる。特にグローバル化やデジタル化の進展で、複雑化するモビリティ社会に対応する能力や態度、行動はこれからの時代を担う若い世代に求められている。以上のような背景をもとに幼少期から地域の交通環境に慣れ親しみ、自立した交通行動を育むことを目指す、「モビリティマネジメント」の必要性が高まっている。

「モビリティマネジメント」は、交通行動の自発的变化を導くコミュニケーションとそれをサポートする運用施策の一つとして 2005 年に土木学会¹によって提唱され、「一人ひとりの交通行動が変わることがあるのなら、地域全体の交通の状況が大きく変化する」とされている。例えば、個人が自家用車を「過度」に利用す

1 <http://www.jsce.or.jp>

る傾向が減少すれば、自動車需要は減り、それを通じて道路の混雑が大きく緩和される。さらに、そうした道路の混雑緩和は、環境問題にとっても望ましい影響を及ぼす。国土交通省²の調査によると、5分間という短時間の自動車利用で、テレビやエアコンとは比べものにならないほどの二酸化炭素を排出していることが分かった（図 1.1）。幼少期のうちから自らの移動や行動を見直し、正しい交通行動を取る人材を育成する取り組みを地域全体に呼びかけることで、住民の交通意識と行動の変容を訴えかけることが出来る。以上を踏まえて、土木学会が執筆した『モビリティ・マネジメントの手引き』[1]の中で、「モビリティマネジメント」とは、「多様な交通施策を活用し、個人や組織・地域のモビリティ（移動状況）が社会にも個人にも望ましい方向へ自発的に変化することを促す取り組み」と定義されている。

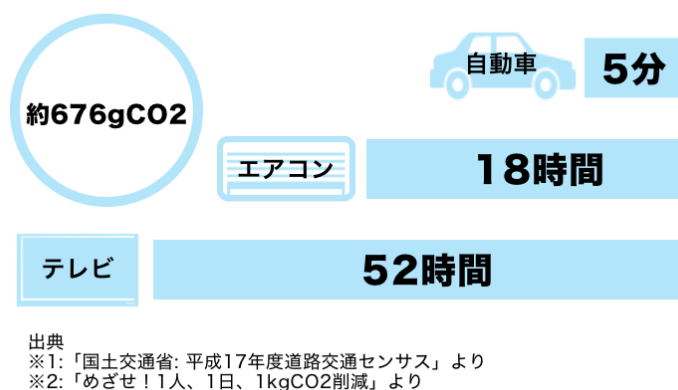


図 1.1 「自動車の5分利用」で排出するCO2の量（676g）と同じだけのCO2を排出するために必要なエアコンの使用量とテレビの視聴時間

2 <http://www.mlit.go.jp/>

1.2. モビリティマネジメントと社会的ジレンマ

このように「モビリティマネジメント」とは、自らの責任で交通行動を取り、交通に対する課題を自発的に解決していこうとする取り組みであることが分かった。2003年に藤井が執筆した『社会的ジレンマの処方箋-都市・交通・環境問題のための心理学-』[2]の中では、こうした交通に関する自発的なマネジメントを呼びかける取り組みは、社会政策や社会心理学において一般的に、「社会的ジレンマにおける説得的コミュニケーション」と呼称している。ここでいう「社会的ジレンマ」とは、短期的にメリットのある行動を取れば、長期的なメリットは低下してしまうという社会状況である。さらに、私益に資する行動を「非協力」、公益に資する行動を「協力」と呼ばれ、環境問題や資源問題などといった現代社会特有の問題の根底には、この「社会的ジレンマ」の構造が潜んでいるとされている。人々が過度に自家用車を利用するという「非協力的な行動」を続けることで、地域社会全体の豊かさを失うことになる。一方で、バスや鉄道といった公共交通を利用することは、利便性では自家用車より劣るものの、環境や公共交通の維持の点から考えると望ましい「協力的な行動」なのである。このように、私たちの生活を取り巻く交通には「社会的ジレンマ」が内包されていることが分かる。本研究を通じて検証していく「モビリティマネジメント」とは、交通問題は、地域住民一人ひとりの「非協力的」な振る舞いによってもたらされた「社会的ジレンマ問題」であるという認識を持たせ、交通という場面において「協力的」に振る舞うことを促す一連の取り組みである[3]。このような交通に関する新しい考え方は、ここ数年で全国各地に広まり、地域の交通を抜本的に改善するアプローチとして実績を上げ、注目を集めている。詳しい「モビリティマネジメント」の実践事例については、第二章で論じる。

1.3. 研究の目的

本研究で行う「モビリティマネジメント」に関する取り組みは、静岡県静岡市清水区草薙地区（図 1.2）にある草薙児童館³へ通う小学生とその保護者を対象にしたものである。フィールドワークやインタビュー、アンケート調査を経て、現状の地域交通に対する認識を整理し、研究活動における課題の抽出を行う。さらに、草薙児童館の職員と共に児童館周辺の交通環境について調査、議論を行った上で、小学生が能動的かつ楽しく地域交通について学べる「くさなぎ交通すごろく」をデザインし、ユーザースタディを行う。その結果から、どのように適切な交通行動、つまり「モビリティマネジメント」へ誘導できるかを実践、検証を行うことが本研究の目的である。「くさなぎ交通すごろく」は、学校教育の社会科単元で行われている交通を対象とした受動的な授業とは異なり、小学生が自主的に地域の交通を理解できるよう、すごろくを通じた交通学習ゲームである。幼少期のうちから適切な「モビリティマネジメント」を理解し、人や社会、環境にやさしい交通行動を自発的に取れるような新しい教育の取り組みを実践することで、その先には、地域交通の活性化が期待できる [4]。また、学習者である小学生だけでなく、その保護者も過度な自家用車依存など、自身の交通に関する「非協力的な行動」を見直す必要がある。「くさなぎ交通すごろく」を通じて、子供と保護者がお互いの交通行動を再認識し、親子同士のコミュニケーションが生まれることで、個人や社会、環境に望ましい交通に貢献できる。加えて、子供の適切な交通行動を通じて保護者は子供の移動に対する心理的不安を解消することが出来ると期待している。そうした取り組みが、一過性のものにならず持続的に行えるよう、ゲーム学習をヒントに遊びの延長上として学べる「くさなぎ交通すごろく」のデザインを行った。本研究の検証の場として、草薙児童館を採用した理由として、以下の3点がある。

1. 草薙児童館へ通う小学生は、学校と児童館への行き来など、日常生活の中で「移動」に触れる機会が多く、自身の交通行動について見直す機会がある。

3 <https://www.shizuoka-shakyo.or.jp/kosodate/jidoukan/place/shimizuku/kusanagi/>

2. 草薙児童館の対象年齢が、0歳から18歳の子供とその保護者とされていて、学校教育とは異なり、クラス・学年・学校を超えた児童と交流が出来る。
3. 草薙児童館は、児童福祉法⁴第40条に定められた「児童に健全な遊びを与えて、その健康を増進し、情操を豊かにすることを目的とする」とあるように「遊びの延長上」としての位置付けがあり、交通学習ゲームを取り入れやすい。



図 1.2 静岡県静岡市清水区草薙地区

1.4. 論文の構成

本論文の構成は5章からなる。本章では研究の背景とその理論的枠組み、調査の目的に関する概観を示した。第2章では、本研究に関連する分野の先行研究に基づき、本研究の貢献する領域を明確にする。第3章では、フィールドワークを

⁴ https://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws_search/lsg0500/detail?lawId=322AC0000000164_20180402_429AC0000000069&openerCode=1

通じて得た研究課題を元に、交通学習ゲームである「くさなぎ交通すごろく」のコンセプトとそのルールデザインについて述べる。第4章では交通学習ゲームである「くさなぎ交通すごろく」を体験したユーザースタディを通じて、デザインした交通学習の効果および有用性の評価を論じる。最後の第5章において、本論文の結論と現状の課題、そしてコンセプトを発展させていくための今後の展望について論じる。

第 2 章

関 連 研 究

本研究では、静岡県静岡市草薙地区の草薙児童館へ通う小学生が、同地区の交通課題を認識し、能動的かつ楽しく地域の交通を学習できる「くさなぎ交通すごろく」をデザインを行った。交通学習ゲームである「くさなぎ交通すごろく」を通じて、交通に関する知識を習得、活用しながら適切な交通行動（モビリティマネジメント）を取れる小学生を増やすことで、持続的に地域の交通環境が活性化することを目的としている。また、適切な交通行動を取れる小学生が増えることで、その保護者は子供の交通に対する心理的不安を減少することが出来、公共交通の利用者が増えるなどの「交通の活性化」が期待できる。

本章では、「くさなぎ交通すごろく」のコンセプト作成とデザイン設計する上で考察しなければならない以下の3つの分野に焦点をあて、関連研究を通して概観し、本研究が貢献する領域を明らかにする。

1. 地方圏の交通環境を活性化することの社会的必要性
2. 「モビリティマネジメント教育」の構想とその実践事例
3. すごろくのようなゲーム要素のある教育が学習者へ与える効果

2.1. 地方圏の交通環境の活性化について

本節では、まず地方圏の交通環境の現状と課題を整理し、地域交通の活性化の社会的必要性を明らかにする。さらに、そのような交通環境の活性化における地域住民の主体的な取り組みの重要性を述べる。

2.1.1 地域交通の現状と課題

日本各地の地方圏では、人口減少や高齢化などの理由から、公共交通のサービスが低下している。公共交通機関による利用者（輸送人員）について、平成以降の20年を調査してみると、地方鉄道は平成元年の79パーセントに、バスは54パーセントにまで利用者数が減少しており、現在も減少傾向にある。こうした利用者（輸送人員）の減少は、路線などの採算にも影響し、自治体によっては赤字路線を黒字路線が補うなど、一層のサービス低下を加速させ、地域交通の負の連鎖をもたらしている。また、人口密度が低い地域ほど、自動車利用が進展していることも分かっている。東京や大阪などの都市圏と地方圏それぞれで一世帯当たりの自家用車保有台数を比較してみると、平成元年は、それぞれ69パーセント、82パーセントだったのに対し、平成20年では、89パーセント、132パーセントと地方圏ほど、一世帯当たりの自家用車の保有台数が多いことが分かる（表2.1）。

この結果、CO2排出量が増加したことによる地球温暖化問題や、高齢者による交通事故問題が深刻化している。高齢者の交通事故件数は、平成以降の約20年間で5.5倍へと増えるなど地方圏における交通環境の課題の多さ山積みである。

表 2.1 三大都市圏と地方圏の1世帯当たりの自家用乗用車保有台数の推移（国土交通省「地域交通の現状と課題」より）

	平成元年	平成5年	平成10年	平成15年	平成20年
三大都市圏	0.69	0.81	0.91	0.92	0.89
地方圏	0.82	1.00	1.20	1.30	1.32

2.1.2 地方圏の人々が移動に求めていること

国土交通省¹が行った、意識調査（表2.2）では、日常生活の移動を便利にするために有効だと思う施策として、「鉄道やバスの増便や路線の工夫などで今ある公共交通サービスの利便性を向上させる」と回答した人の割合が50.8パーセントで最

1 <http://www.mlit.go.jp/>

も高かった。次いで、「中心市街地に様々な施設を集めると共に、そこへのアクセスを向上させる」(42.2パーセント)、「福祉タクシー、乗合タクシー、コミュニティバスなど、小回りの利く自由度の高い交通サービスを実現させる」(38.7パーセント)、「少ない移動で済む場所に、役所の出先施設や商店等を配置させる」(28.8パーセント)となっている。地方圏における住民の日々の交通行動、移動手段の確保のためには、住民、民間企業、行政などの関係者間が、交通課題の整理、住民のニーズの理解など、率先して交通環境の実情を確認していかなければならない。また、そのような供給者側の取り組みだけでなく、住民一人ひとりが過度な自家用車利用を控え、積極的に公共交通を利用したりなどの適切な交通行動（モビリティマネジメント）が必要不可欠になっている。

表 2.2 地方圏における日々の移動を便利にするための方策（資料：国土交通省）

回答内容	パーセント
鉄道やバスの増便や路線の工夫などで今ある公共交通サービスの利便性を向上させる	50.8
中心市街地に様々な施設を集めるとともに、そこへのアクセスを向上させる	42.2
福祉タクシー、乗合タクシー、コミュニティバスなど、小回りが利く自由度の高い交通サービスを実現させる	38.7
少ない移動で済む場所に、役所の出先施設や商店等を配置させる	28.8
外出しなくてもよいように宅配サービスや訪問診療等を充実させる	19.3
移動中に携帯電話で自分の位置や目的地までの経路を確認したり運行や乗換え等の情報を取得したりできるような技術開発をする	14.4
道路と鉄道・水路などどちらでも走行できるような新しい乗り物の技術開発をする	11.3
わからない	13.6

2.2. モビリティマネジメント教育の構想

「モビリティマネジメント教育」とは、2010年に交通エコロジーモビリティ財団²によって、「私たち一人ひとりの移動手段や社会全体の交通を『人や社会、環境にやさしい』という観点から見直し、改善していくために自発的な行動を取れるような人間を育成することを目指した教育活動」と定義化³されている。「人や社会、環境にやさしい」という観点は、現代社会を生活するにおいて、幼少期のうちから念頭に置かなければならない重要な観点である。交通に関する社会問題は、短期間では解決されず、容易なものではないが、住民の一人ひとりが交通課題を認識し、移動手段の変更などの具体的な行動を起こすことが出来れば、活力あるまちづくりは将来的に実現される。そして、ここに「教育」の重要性が改めて問われる。自家用車を過度に利用する大人に対して、日常生活を見直しライフスタイルの転換を促すのは難しい。それよりも、自家用車を利用する以前の小学生に交通課題を認識させ、自家用車と賢く付き合う方法や自発的な交通行動を促す方が、社会全体にとってははるかに効果的である。しかしながら、学校教育現場に目を向けると、「モビリティマネジメント」という言葉を教える教員は少ないだろう。地域の交通学習の一環として、鉄道やバスなどの公共交通機関を素材として展開する授業はあるものも、「自発的な交通行動を育む授業」として解釈できるものは少ない。「モビリティマネジメント教育」の今後の課題として、その理論と方法を正しく学校教育現場に伝える必要がある。

2.2.1 モビリティマネジメント教育の授業づくり

2010年にモビリティ・マネジメント教育教育宣言検討委員会は、『モビリティ・マネジメント教育のすすめ』[5]の中で、学校教育では児童生徒が身につけるべき能力を「知識」「能力」「態度」の3つの観点から示すことがあり、この3点に伴い「モビリティマネジメント教育」を詳しく説明すると以下の表（表2.3）になると

2 <http://www.ecomo.or.jp>

3 モビリティマネジメント教育ポータルサイト:<http://www.mm-education.jp>

述べている。「知識」「能力」「態度」は、児童一人ひとりに対して総合的に育まれるもので、最終的に「よりよい社会の形成に主体的に参画する能力」へ発展するという考え方だ。この考え方は、2007年6月に改正された学校教育法⁴第21条にある「学校内外における社会的活動を促進し、自主、自立及び協同の精神、規範意識、公正な判断力並びに公共の精神に基づき主体的に社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養うこと」を元に考察したものである。今後の学校教育は、このような自立を求める目標を実現する方向で改革されていくことが分かる。さらに、今日の改正された学校教育の一方策として、「モビリティマネジメント教育」の導入を構想することが可能であることを意味する。具体的にどのような手法で実践していくのかについては次節で論じる。

4 http://www.kyoto-u.ac.jp/uni_int/kitei/reiki_honbun/w002RG00000944.html

表 2.3 モビリティマネジメントを育む三つの観点

三つの観点	具体的内容 1	具体的内容 2
【知識】 望ましい交通社会を実現するために必要な知識	交通社会に関する一般的な知識	生活と社会における交通や移動の意義や働き、自動車利用の社会への影響、公共交通や自転車・徒歩の意義など
【能力】 交通社会に関する知識を適切に活用し判断する能力	交通社会に関する知識を適切に活用しながら、人と社会・環境の観点から適切に判断する能力	自分や身近な人々の移動が人にも社会にも望ましい移動になるためには、どのような行動や取り組みが必要であるかを考え、判断する能力
【態度】 公的な社会的諸活動に主体的に関与し、貢献しようとする態度	望ましい交通社会の実現に向けて自発的に行動しようとしたり、働きかけようとする態度	自分や身近な人々の移動が個人にも社会にも望ましい移動になるように自発的に行動しようとしたり、働きかけようとする態度

2.3. モビリティマネジメント教育の実践事例

適切な交通行動を促す「モビリティマネジメント教育」の授業は、徐々に全国各地で実施事例が蓄積されており、近年では小学校の社会科単元を主体とした継続的な展開に向け検討されている。「モビリティマネジメント教育」において定型化されて扱うテーマは、以下の4つで構成されている（表2.4）。これらのテーマは、公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団⁵によって定義され、相互に影響し、複雑な社会問題を形成している。「モビリティマネジメント教育」に求められるのは、このような交通に潜む社会問題を発見し、その背景や原因をめぐる多様な意見や価値観を解き明かすことである。また、「モビリティマネジメント教育」は、社会科単元のみならず、あらゆる教科や教育イベント、教育施設などで導入可能であり、今後この4つの枠組みを超えた授業の内容が期待される。本節では、実践事例として「クルマ社会」と「モノ流れ」をテーマとした授業を紹介する。

表 2.4 モビリティマネジメント教育の4つのテーマ例

テーマ	問題	原因
【地域の公共交通】	公共バス、路面電車や地方鉄道の路線減少	自家用車の普及
【交通まちづくり】	中心商店街の衰退など	集客力の低下、地価の高騰
【クルマ社会】	自家用車がない生活は不便が強いられる	過度な自家用車依存、クルマ優先の道路建設
【モノの流れ】	コンビニの普及、輸入食品への依存	高速道路の発達、食料自給率低下

⁵ <http://mm-education.jp/>

2.3.1 神奈川県藤沢市「かしこいクルマの使い方を考える授業」

「モビリティマネジメント教育」の中でも「クルマ社会」について取り上げた、神奈川県藤沢市の交通授業を考察してみる [6]。現在社会は、家族で買い物や旅行に出かける際、多くの人が自家用車に依存している。このような状態を指して「クルマ社会」と呼ぶのだが、この社会は、今日では様々な環境問題を生み出している。概して、自家用車の利用を控えることが、最も効果的な環境にやさしい行動であるという認識を促す授業が行われている。

本事例は、同市が、慢性的な交通渋滞や環境問題の状況を受けて、交通改善を目的とした「交通需要マネジメント実施計画」を策定し、教育施策の一つとして小学校5年生を対象とした授業が行われた。この授業では、まず自動車利用と地球環境保全が両立するべきことを説明する。その上で、児童は、「自動車を使い続ける」もしくは「環境のために自動車利用を控える」の意見に別れ、黒板に各々の考え方を書き出す。次に、自動車のコストや環境負荷、交通事故のリスクなど自動車のデメリットを指摘し、同市の交通状況を示すことで「かしこいクルマの使い方」を考える動機付けを行う。5、6名程度のグループを作り、秦野市のバス路線図をグループに配布し、与えられたお題をもとに「行動プラン」(図2.1)の策定を課題として作業する。グループの優劣はなく、策定したプランの発表と議論を行い終了する。自身の意見、グループの意見、クラスの意見と三者三様の中で地域の交通環境を議論できる「モビリティマネジメント」に特化した授業だと言える。

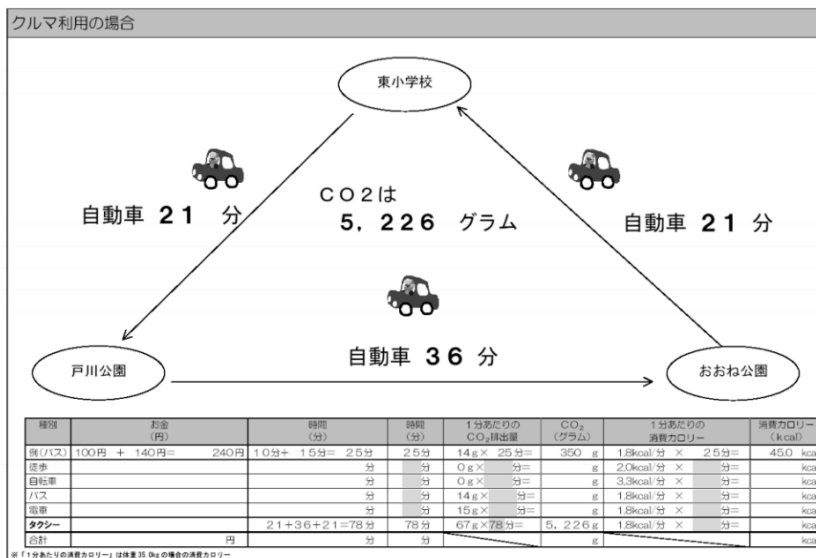


図 2.1 児童が使用した行動プランシート

2.3.2 大阪府「フードマイレージ買い物ゲーム」

「モビリティマネジメント教育」の中でも「モノの流れ」について取り上げた、フードマイレージ買い物ゲームを考察してみる（図2.2）。交通を利用するのは人だけではなく、「モノ」も同様に地域や人々の間を移動する。例えば、食卓を囲む農作物などが想像しやすい。世界や日本各地から船やトラックを利用して運ばれたのであれば、大量にCO₂を排出し、環境問題を起こしてしまう。このような農作物の輸送と環境に関わる指標を「フードマイレージ」と呼ぶ。「フードマイレージ」は、1995年に英国の消費運動家であるラングが提唱した概念で、国内では2001年に農林水産省⁶が導入した。「地産地消」が重視される一つの理由も「フードマイレージ」の考えが広まったからだと言える [7]。

「フードマイレージ買い物ゲーム」は、「児童はクルマを運転しないからクルマの利活用について理解しづらい」との意見から考案された。確かに、児童が交通手段の意思決定を行っている場面は限られているが、先述したように児童がクルマと関わりがない生活を送っているわけではない。幼少期のうちから、輸送に伴う環境負荷などのデメリットを認識し、自発的に環境にやさしい「モノ」の選択が出来る児童を育成することが目的である。授業は、学習指導要領にある小学5年生の社会科の中の「生産地と消費地を結ぶ運輸の働き」の単元の中で行われた。ゲーム内容は、「夕食の献立を考えて買い物に行く」というお題に対しグループに分かれ、買い物先と乗り物を選び、決められた予算内で夕食の準備を行う。その後、産地別に選んだ食材の輸送に伴うCO₂排出量を計算し勝敗を決める。ゲームを通じて、近場の食材を選択することで環境負荷が減ることを認識することが出来る。何気ない日常の買い物行動や食生活が、社会や環境に影響を与えていることを学習出来、「モビリティマネジメント」を促す事例である。

6 <https://www.maff.go.jp/>



図 2.2 フードマイレージ買い物ゲームの様子

2.4. ゲーム学習の特徴

近年、ゲーム要素を取り入れた教育方法への関心は世界的に高まっており、教材としてゲーム要素を利用するだけでなく、学校教育や塾などの学習活動全般においてゲーム要素を取り入れた「ゲーム学習」と呼ばれる取り組みが増えてきた。ゲームを通じた教育は、これまで数々の導入の障壁に直面しながらも、試行錯誤のもと改善がされてきた。さらに、デジタルと共に育った世代が社会の中堅になることで、技術に対する心理的障壁が無くなり、かつ低コストで導入できるようになった。本節では、そのような「ゲーム学習」の特徴を考察したのち、メリットデメリットの整理から、本研究でデザインする「くさなぎ交通すごろく」の特徴とその有効性を論じる。「ゲーム学習」の前提となるゲームの定義や要素については、多くのゲーム研究者やゲーム開発者らが検討を重ねている。ゲームの基本的な要素として、2011年にマクゴニガルは『幸せな未来はゲームが作る』[8]の中で、(1) ゴール、(2) ルール、(3) フィードバック、(4) 自発的参加の4点を上げている。また、2004年にサレンとジーマーマンは『ルールズ・オブ・プレイ (上)』[9]の中で、ゲームをデザインすることは、ユーザーの選択と結果の連鎖を「意味ある遊び」(Meaningful Play)として構成することであり、ゲームの提示したルールを共有した人々の間で形成された「マジックサークル」と呼ばれる空間を生み出すことであると指摘している。ゲームを通じて、日常の決まりごとと離れた目的やルールに沿った活動に参加する人を意図的に作り上げるのが特徴である。これらの「ゲーム学習」の要素や特徴は、デジタル・アナログにかかわらず、何らかの媒体を介してゴールとルールを設定し、プレイヤーが起こした行動や判断に対し、その成否や優劣の結果が可視化されたフィードバックを行うという性質を持つ。さらに、そのようなプレイヤーの判断は、強制的ではなく自発的な意志の元に行われるのが「ゲーム学習」の最大の特徴だと言える。これらの要素を整理すると、ゲームとは以下のような性質を持つと言える(藤本2015)。これらのゲーム学習の特徴や要素をもとにデザインの設計、実装を行う。

- 競争や運、模倣、非日常といった遊びの要素を土台とする。
- 日常生活の文脈とは異なるゴールとルールに規定され、参加者が起こした

行動や判断に対し、その成否や優劣の結果が可視化されてフィードバックされるという性質を持つ。

- 参加者は強制されず、自発的な意思で活動に参加する。

2.4.1 ゲーム学習を用いるメリットとデメリット

先述したように、以前からゲームの特徴を生かした教育への関心は高まってきた。一方で、あらゆる教育メディアと同様にゲーム学習も万能ではなく、さまざまなメリットとデメリットを持っていることがたびたび指摘されている。それらを理解したうえで、地域の交通学習の目的や期待する効果を的確に見極め、ターゲットユーザーに対し、適切に導入する必要がある。下記の表は、2007年に藤本が執筆した『シリアスゲーム -教育・社会に役立つデジタルゲーム-』[10]の中で指摘されたゲーム学習のメリットとデメリットの例を整理したものである(表 2.5)。

表 2.5 ゲームを教育に利用するメリットとデメリット

	メリット	デメリット
意欲面	学習活動への意欲を高めやすい、上達の努力を続けやすい	娯楽ゲームとして評価されやすい、従来型学習への興味が下がりやすい
効果面	複雑な概念の理解を促しやすい、振り返り学習を促しやすい、フィードバックを通じた学習改善を起こしやすい	ゲームで勝つことを優先して、学習が疎かにされやすい
環境面	試行や失敗から学ぶ環境をつくりやすい、安全な環境での学習体験を提供できる	利用する設備面の制約を受けやすい
効率面	重要な学習項目を強調した学習体験を提供できる	必要以上に学習時間がかかりやすい

第 3 章 デ ザ イ ン

3.1. コンセプト

本研究は、静岡県静岡市清水区草薙地区にある草薙児童館へ通う小学生が、交通に関する知識を習得・活用しながら、個人、社会、環境に配慮した交通行動を取ることが出来る新しい教育のデザインを目的としている [11]。これまでの学校教育での交通学習とは異なり、学習者が能動的かつ楽しく学べる「くさなぎ交通すごろく」をデザインすることで、学習活動への意欲を高めるだけでなく、複雑な地域の交通環境の理解や自発的に自身の交通行動を見直すきっかけになることが狙いである。さらに、そのような交通環境を認識した小学生が、適切な交通行動を取ることが出来れば、その保護者も交通に対する認識を変化することが出来ると考えられる。子供が社会にやさしく、適切な交通行動を取ることで、保護者は子供の移動に対する心理的不安を解消することが出来る。加えて、自身の自家用車依存を見つめ直し、積極的に公共交通を利用するなどの変化が起きることを期待したい。

本研究でデザインした「くさなぎ交通すごろく」は、草薙児童館周辺の交通環境をすごろくゲームに反映し、街の交通を擬似的に体験できることが最大の特徴である。さらに、通常のすごろくとは異なる点として、街の交通安全について学ぶ「交通安全ポイント」を獲得できるマスを作成することで、ゴールへの着順のみで勝敗を決めるのではなく、「人や社会、環境」にやさしい交通行動が出来るプレイヤーが勝つ仕組みになっている。とりわけ、目的地に早く着くことが適切な交通行動ではないということを理解する機会にして欲しい。また、すごろく内の移動には、「歩き (サイコロ 1 つ)」または「クルマ (サイコロ 2 つ)」の交通カー

ドを利用することが出来、自身の状況判断に応じてどちらかの交通手段を選ぶ。交通状況を適切に判断し、有利にゲームを進めるかが勝敗の鍵である。このように、単純に与えられたルートを進むすごろくゲームとは異なり、自発的な交通行動を促す仕組みが特徴であり、デザインした「くさなぎ交通すごろく」内にコンセプトが内包されている必要がある。

3.2. フィールドワーク

フィールドワークでは、研究対象である静岡県静岡市清水区草薙地区にある草薙児童館（図 3.1,3.2）へ実際に訪問し、草薙児童館周辺の交通環境を体験、調査した上で、児童館職員と筆者で調査結果について議論を行った。議論の内容を整理し、地域の小学生が学習すべき交通課題の抽出を行うことが目的である。また同時に、草薙児童館へ通う小学生9名、保護者15名を対象にアンケートとインタビュー調査を行い、明らかになった交通に関する知識、認識をまとめることで「くさなぎ交通すごろく」のルールデザインにおけるヒントを得る。



図 3.1 草薙児童館入り口



図 3.2 草薙児童館内の遊び場

3.2.1 草薙地区の交通が抱える課題と現状

草薙児童館の周辺の道路を実際に歩き、草薙地区が抱える交通課題の抽出を行った。調査には、草薙児童館職員2名と同行し、児童館を周遊しながら危険なところ・安全なところの区別を行い、以下の表にまとめた(表3.1)。複雑な道路標識や街灯が少なく見通しが悪い道路、信号の無い交差点、渋滞発生地域、事故多発地域など、交通状況における「課題」に重点を置いて着目することで、日常生活では見落としてしまう問題点を確認した。また、大人が気づいても子供には分からないような箇所(段差があり転倒の恐れがある場所など)も注意深く観察する必要がある。そのような観点で導いた交通課題を「くさなぎ交通すごろく」に組み込むことで、子供の交通に対する危機意識を高めることが出来ると考えられる。このような地域の交通課題の認識によって、幼少期のうちから自身の交通行動に変容が生まれ、地域交通が活性化することを期待したい。

表 3.1 草薙児童館周辺の交通環境

安全なところ	危険なところ
交通事故などの危ない場面に立ち会った時、「助けて」と言える場所がある（コンビニなど大人がいる所）	車道と歩道との境目がない裏路地
車道・自転車専用帯・歩行者専用帯が分かれていて、歩道に十分スペースがある	坂道でスピードを出す自動車や自転車がが多い
街灯の数が多く、辺りが暗くなっても視界が良好	信号機のない横断歩道がある
狭い路地のカーブにミラーがついている	道路にゴミや落書きが多い上、木々などで見通しが悪い

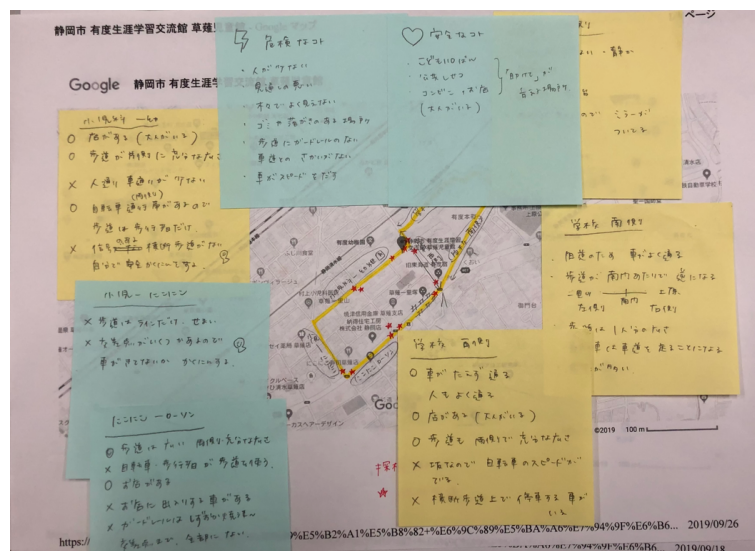


図 3.3 児童館周辺の交通環境調査の資料

3.2.2 小学生の交通環境に対する認識調査

草薙児童館へ通う小学生に、交通に関するインタビュー形式のアンケート調査を行った。児童館を訪れたアンケートの回答者属性と内容については以下の通りである（表 3.2,3.3）。現状の交通に対する認識調査を行うことで、理解を促すべき交通課題を抽出する。

アンケート結果

アンケート結果から、「自分の住む街にとって公共交通（バスや電車）は大切だと思いますか？」に対して10人中9人は同意したが、「車を利用し続けることは、環境に悪いことだと思いますか？また、バスや電車がなくなってしまうと思いますか？」に対しては10人中7人が分からないと回答した。また、児童館への訪問方法の半数以上は、自家用車による送迎で公共交通を利用して通う小学生は0人だった。

以上から調査した小学生の多くは、「自家用車を利用し続けることで、地域の交通環境に悪い影響を与える」という認識は無いことが分かった。「くさなぎ交通すごろく」をデザインする際、必ずしも自動車を利用することが、正しい交通行動ではないという理解を促す必要がある。さらに、草薙児童館へ通う小学生は公共交通に対し馴染みがなく、利用そのものをしたことない児童が多かった。このことから、公共交通を身近に感じるルールデザインを行う必要がある。

表 3.2 回答者属性

学年	1年生	2年生	3年生	4年生	5年生
人数	1人	3人	4人	1人	1人

表 3.3 質問内容

番号	内容
1	児童館へ訪れる交通手段は何ですか？
2	人が少ないところを通る時、危ないと思いますか？
3	街灯が少ないところを通る時、危ないと思いますか？
4	坂道でスピードを出しすぎている車がある時、危ないと思いますか？
5	自分の住む街の道路にゴミが落ちていたり、空気が汚かったら嫌ですか？
6	自分の住む街にとって、公共交通機関（バスや電車）は大切だと思いますか？
7	車を利用し続けることは、環境に悪いことだと思いますか？また、バスや電車がなくなってしまうと思いますか？

3.2.3 保護者の交通環境に対する認識調査

児童館へ通う小学生の保護者に、交通に関するインタビュー形式のアンケート調査を行った。アンケートの回答者属性と内容については以下の通りである。

アンケート結果

アンケートの結果から「子供には正しい交通ルールを学び、独立した行動をとって欲しい」という意見が多い反面、「街灯の少なさや交通量の多さから、事故に巻き込まれる心配がある」という意見も多かった。その結果、自家用車による送り迎えなど過度な自家用車依存が起こっている。児童館を利用する小学生を持つ保護者のほとんどは共働きであり、利便性から公共交通より自家用車が利用される。現に公共交通を利用して送迎する保護者は15人中0人だった。また、インタビュー調査から「遅刻のリスク」など、子供の送迎による保護者のワークライフバランスへの影響もあることが分かった。

以上から、本来正しい交通行動を身に付けるためには、子どもと一緒に街を移動し、繰り返し交通ルールを親子で確認する必要があると考えた。しかしながら、保護者の共働きの増加や子供の習い事普及などから、一緒に交通環境を考える時間が減少していると仮定できる。そのため「くさなぎ交通すごろく」の役割として、子供は親との交通に関するコミュニケーションが減少したとしても、ゲーム学習を体験することで、自発的に適切な交通行動を取ることが確認できることである。

表 3.4 回答者属性（性別）

性別	男性	女性
人数	3人	12人

表 3.5 回答者属性（年齢）

年齢	20代	30代	40代
人数	5人	7人	3人

表 3.6 質問内容

番号	内容
1	児童館へ訪れる交通手段は何ですか？
2	日常生活の交通環境で危険を感じたことはありますか？
3	公共交通機関を利用して児童館へ訪問しようと思いませんか？
4	街の環境をよくするために、公共交通機関をもっと利用すべきだと思いませんか？
5	子供には公共交通機関を積極的に利用してもらいたいと思いませんか？
6	車を利用することで環境問題が起こっているという認識はありますか？

3.3. 設計

本節では、これまでのコンセプトとフィールドワークから、ターゲットペルソナを設定し、ゲーム学習のルールデザイン手法を元に「くさなぎ交通すごろく」の設計について論じる。小学生が、自発的にゲームへ参加し、定められたルールにしたがってゴールを目指す基本設計に加えて、ゲーム途中や終了後には、自身の交通判断だけでなく、他のプレイヤーの内容を振り返るコミュニケーションを介したフィードバックを行うことで交通に関する理解を深める。これらのゲームの要素や特徴を「くさなぎ交通すごろく」のルールデザインに組み込む。また、設計の段階でプロトタイプを作成し、草薙児童館の職員と体験することで、デザインのフィードバックをもとにゲームの改善を行う。

3.3.1 ターゲットペルソナ

前節のフィールドワークを経て、「くさなぎ交通すごろく」を設計する上でのターゲットペルソナを、(図3.4,3.5)のように定めた。本研究を通じてターゲットとして想定するユーザーは、児童館へ通う小学生とその保護者の2パターンである。そして、作成したターゲットペルソナがどのような体験を元に「モビリティマネジメント」を意識するのか、さらにルールデザインがどのように影響してユーザーに価値を与えるか確認する。

Target Persona

Profile	Behavior
<p>Name 高木春香 Age 36 Sex 女</p> <p>神奈川県出身、結婚を機に静岡県静岡市に住まいを移す。夫と娘（8歳）の3人暮らし。仕事は、金融機関でのカスタマーサポート担当。趣味は娘とのお菓子作り。主婦業と仕事との両立に慣れ始め、夫婦共々お互いのキャリア構築に理解がある。</p>	<p>平日朝は、娘を学校に送り出した後、職場へ向かう。16時半には仕事を切り上げ、17時頃に草薙児童館へ通う娘を迎えに行く。娘と合流後、児童館近くのスーパーへ向かい夕食の買い出しをする。19時には夫が帰宅するため、急いで支度をするのが日課である。</p>
<p>Pain</p> <p>平日は、草薙児童館への迎えがあるため、仕事を早めに切り上げる。職場はフレックス会社に理解はあるが、残業を抱えやすく、土日に消化することもあるため、娘との趣味の時間を作れてない。また、児童館への道中で渋滞に巻き込まれることもあり、時間を気にしながら仕事をしなければならない。</p>	<p>Goal</p> <p>平日は仕事をこなし、土日は家族の中を深めたいと思っている。そのため、平日の働き方を見直したい。具体的には、退社時間を伸ばし、時間にゆとりがある生活を過ごしたい。慢性的な渋滞や公共交通の運行ダイヤが増えれば「移動」の仕方も変わってくるのではと思っている。</p>

図 3.4 保護者のペルソナ

Target Persona

Profile	Behavior
<p>Name 高木優奈 Age 8 Sex 女</p> <p>静岡県出身、有度一小学校へ通う小学三年生。父と母の3人暮らし。本を読むことが好きで、得意科目を国語。社会科のような暗記科目が苦手である。趣味は母とのお菓子作り。</p>	<p>平日は小学校へ通い、放課後は自宅に帰宅後、すぐさま草薙児童館へ向かう。児童館でのお気に入りの「遊び」は、人生ゲームと本を読むこと。閉館が17時までなのでその間に宿題に取り組んだり、職員さんと会話したりして迎えを待つのが日課。</p>
<p>Pain</p> <p>二回に一回は迎えの時間を過ぎて、母が来るため不満を感じている。そのため公共交通を利用して帰ってみたいと思うが、自宅周辺は暗く見通しが悪いため危険だと感じている。特に、冬場17時を過ぎると辺りは暗く、交通量も多いため両親からも心配されている。また、児童館の遊び道具が少なく、もっと色々なボードゲームをしたい。</p>	<p>Goal</p> <p>公共交通を利用して1人で帰れるようになれば、自宅で家族と過ごせる時間が増えるため、チャレンジしたい。また、土日はお出かけやお菓子作りをしたいと思っている。</p>

図 3.5 小学生のペルソナ

3.3.2 ルールデザイン

「くさなぎ交通すごろく」の基本ルールとして、プレイヤーは「歩き」もしくは「クルマ」を選択し、経路地を介しながら共通の「ゴール」を目指す。さらに、先行研究で提示したゲームの基本的要素である「ゴール」「ルール」「フィードバック」「自発的参加」をルールデザインに取り入れる。加えて、2015年に藤本が『ゲーム要素を取り入れた授業デザイン枠組の開発と実践』[12]内で提示した、大学教育での「クエスト授業」に見られるゲーム要素のデザイン手法を紹介する。本手法は、大学教育で行われる授業のゲームデザインで実践されたものではあり、「モビリティマネジメント教育」の仕組み全体をゲームとしてデザインするという観点では、取り入れたい参考事例である。また、藤本が行った「クエスト授業」は、2011年にシェルドンが『The multiplayer classroom』[13]で紹介した「マルチプレイヤー・クラスルーム」のデザイン手法を参考にしたものである。「クエスト授業」で行われているデザイン手法の特徴として以下のような要素が盛り込まれている。ゲームデザイン手法を整理し、改めて「くさなぎ交通すごろく」の基本的なルールデザイン設計を行う。

1. 【学習目標に応じた小課題のデザイン】：授業の学習目標に沿って細分化した複数の小課題「クエスト」を提示し、複数の異なるタイプの課題を同時並行で段階的に取り組む。これにより、受講者の関心や意欲に応じて課題を選択できる幅を持たせることが出来る。
2. 【学習者の世界観を変える支援】：事例内では、試験やレポート、講義、成績などの通常の学校用語を用いず、興味を引くようなタイトルを使用するなど、学習者がゲーム的世界観を維持しながら、授業に参加出来る。
3. 【評価のフィードバックの可視化】：個々のクエスト達成でいられる点数を「経験値」としてえ明示し、随時進捗をフィードバックしながら授業を進行する。

交通学習目標に応じた小課題のデザイン

交通学習ゲームを通じて、草薙児童館周辺の注意すべき交通状況を認識してもらうため、ボードマップ内に複数の「小課題」を設置した。実際に草薙児童館周辺を調査し「公共交通の有無・渋滞発生地域・街灯の少ない地域」などをすごろく内に反映する。以下、ゲーム内に登場する小課題一覧である。

表 3.7 「くさなぎ交通すごろく」内に設置した「小課題」

交通状況	目的	課題内容
信号のない横断歩道	通常の横断歩道より、注意深く通行することを認識する	「歩き」は1マス進む、「クルマ」はストップ
歩行者専用踏み切り	歩行者専用踏み切り周辺は総じて道が狭く、見通しが悪いことを認識する	「歩き」ストップ、「クルマ」通れない、1マス戻る
交通事故発生	交通事故が多発するエリアを認識する	「歩き」1マス進む、「クルマ」ストップ
渋滞発生	渋滞が多発するエリアを認識し、「クルマ」の不便さを理解する	「歩き」2マス進む、「クルマ」ストップ
車道がせまい	車道と歩道の境目がなく注意が必要なことを認識する	「歩き」1マス進む、「クルマ」1マス戻る

学習者の世界観を変える支援

すごろくゲーム内に、実際に使われている地域や建物の名前（バス停や鉄道の駅など）を取り入れることで、街の「交通環境」を擬似的に体験することが出来る。さらに、自身でゴールまでの経緯を考察することで、実世界でも安全に交通行動が取れることを学ぶ。また、先述のアンケート結果から公共交通に馴染みがある児童が少ないことが分かったため、バスや鉄道での移動など公共交通を利用する仕掛けを備え、実世界での利用促進を狙う。

評価フィードバックの可視化

通常のごろくとは異なり、「交通安全ポイント」も勝敗に加味することで、住んでいる地域の環境に配慮してプレイできる。「交通安全ポイント」を獲得するためには、安全ポイントの内容を音読しなければいけないルールになっていて、交通環境を学ぶ仕組みになっている。なお、「交通安全ポイントカード」は、1枚あたり1ポイントで、獲得するたびにカードがもらえる。

表 3.8 「くさなぎ交通すごろく」内に設置した「交通安全ポイント」

交通状況	安全ポイントの内容
飛び出し注意	「突然クルマが現れます。注意しましょう！」
駐車場内	「クルマがたくさん通る！右・左・右をよく見る。」
大きな交差点	「大きい道の交差点はクルマが多く通るので注意！」
バス停付近	「人とクルマが多いので、周りをよく見ましょう。」
坂道	「坂が急な道では、ゆっくり歩きましょう！」
住宅街近辺	「住宅地などのせまい道では広がらず、一列で移動しましょう！」

3.3.3 児童館職員からのフィードバック

ルールデザイン選定後、プロトタイプを作成し、草薙児童館職員2名と筆者の計3名で「くさなぎ交通すごろく」を体験する。ゲーム終了後、難易度や交通学習の有効性、ゲーム内で使われる言葉の改善の有無などを議論し、児童館職員2名からフィードバックを受ける。フィードバックの内容をもとに、プロトタイプのリファインを行い、本実装へ移る。フィードバックの内容は整理し、以下のよ

うにまとめた。

- 低学年の小学生は、地域や場所について、「名前」ではなく「イメージ」で覚えているため、絵や写真を用いた方がわかりやすい。
- 草薙児童館をボードマップの中心にすることで、実世界の道路をすごろくのマスとして見立てやすく、すごろくをしながら疑似的に交通体験が出来る。
- 子供と大人では交通に対する視点が異なる。また、日常生活における子供の移動範囲は限られているため、ボードマップの縮尺を縮めた方がわかりやすい。
- 「歩き」と「クルマ」で発生するイベントの要素を変え、「歩き」が有利な設定をすることで交通意識が変わる。
- 「横断歩道」や「道路の見通し」など、低学年の小学生にとっては難しい用語が並ぶため、分かりやすい用語へ変更した方が良い。

また、草薙児童館職員からプロトタイプのフィードバックをもらう理由として以下の2点があげられる。

1. 小学生と児童館内にあるゲームを通じて積極的にコミュニケーションをとっているため、小学生の視点で興味の有無や難易度の適当さなどを理解している。
2. 児童館周辺の交通状況に詳しく、事故発生地域や渋滞地域、また見通しの悪い地域を熟知していたため、すごろく内に要素が含まれているか判断できる。



図 3.6 草薙児童館職員と「くさなぎ交通すごろく」を体験

3.4. 実装

先述の設計を元に「くさなぎ交通すごろく」の実装を行った。「くさなぎ交通すごろく」は、草薙児童館周辺の交通状況をすごろくのボードマップに反映し、実世界の交通環境を擬似的に体験できる仕組みを備えている。また、通常のすごろくとは異なり「交通安全ポイント」を勝敗結果に加味することで、能動的にゲームへ参加できる仕組みを用いている。「くさなぎ交通すごろく」を通じて、多面的なルール設計のもと「ゴールに到着する順位」と「交通安全に備えたポイントの順位」のどちらを優先するかという「ジレンマ」を体験することで、今後の実世界での交通行動に役立てて欲しい。とりわけ、いち早くゴールへ到着するプレイヤーが勝者ではないということを小学生に認識させる。また、実装に伴い「くさなぎ交通すごろく」がゲームとして不備がないかの確認を行う。このように本節では、交通学習ゲームを構成する要素を列挙し、その詳細について論じる。

3.4.1 「くさなぎ交通すごろく」

くさなぎ交通すごろくの概要

項目	内容
概要	「くさなぎ交通すごろく」は、地域の交通環境を認識し、適切な交通行動（モビリティマネジメント）を育むためにデザインされた交通学習ゲームである。
目標 1	交通マナー・環境問題・公共交通などの交通環境に関する一般的な知識を理解する
目標 2	自身の交通行動を見直し、自発的に適切な交通行動を取れる
目標 3	学習者の保護者が、子供の交通行動に対する認識を見直し、心理的不安を解消させる
目標 4	地域の公共交通（バス）を擬似的に体験でき、実世界での利用を促す
対象学年	小学1年生以上
人数目安	2人-4人
時間目安	15分-20分

くさなぎ交通すごろくに必要なもの

「くさなぎ交通すごろく」を体験するために必要なものは以下である。

- 交通すごろくのボードマップ（A3サイズ）：1枚（図3.7）
- 交通カード（歩き・クルマ）：2枚（図3.8,9）
- ゴールカード（すごろくのゴールと経由地を記載したもの）：6枚（図3.11）
- 交通安全ポイントカード：参加人数に合わせて（最低14枚）（図3.10）

- サイコロ（出目が1から3）：2個
- プレイヤーコマ：参加人数に合わせて（最低2個）

くさなぎ交通すごろくのルール・進め方

「くさなぎ交通すごろく」を体験するためのルール・進め方は以下である。

1. 「ゴールカード」をめくる（シャッフル済みの山札から）
2. 「スタート」であるくさなぎ児童館から「ゴールカード」に書かれているルートを経由してゴールを目指す（ゴールは通過ではなく、正確に到着しなければならない）
3. プレイヤーは、毎ターン「交通カード」を選び、交通手段によって定められたサイコロを振る。（徒歩・クルマ）
4. バス停では、「交通カード」を選ぶ代わりに次のバス停へジャンプできる。（バス停・一里山-バス停・有度一小間）
5. 赤いマスではサイコロの出目に関わらず、必ずストップしなければならない。マスに書いてある通りにコマを移動させる。
6. 緑のマスに到達したら、マスに書いてある内容を音読することで「交通安全ポイント」を獲得することができる。
7. ゴールへ向かい到着したら終了。到着順に応じて、獲得できる「順位ポイント」が変動する。（1位は5点、2位は4点、3位は3点、4位は2点、以下1点）
8. ゴール到着時に獲得した「順位ポイント」と「交通安全ポイント」を合計して、最終順位を決める。

「くさなぎ交通すごろく」で使用する道具のデザイン

「くさなぎ交通すごろく」は、低学年の小学生がメインターゲットである。そのため、漢字のフリガナや用語の簡略化など、児童に対応したデザインが必要になってくる。また、イラストや色彩、フォントなどを活用し小学生がゲームに没入できる仕掛けを作成した。

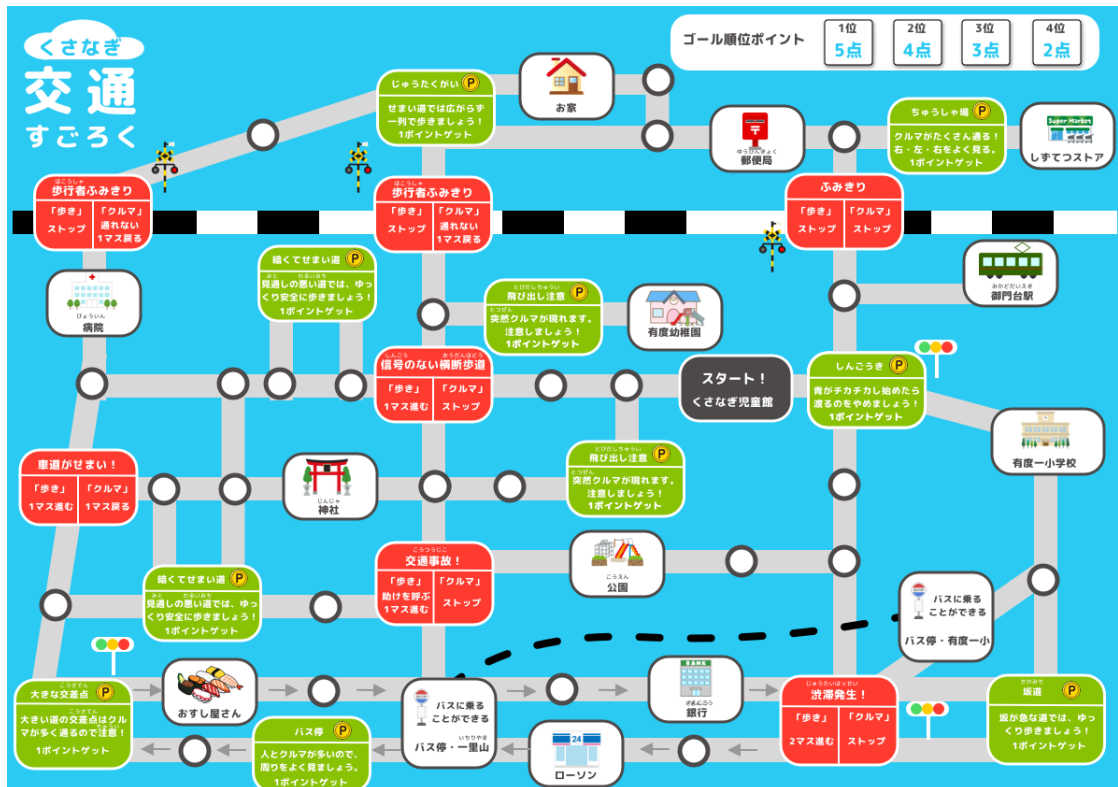


図 3.7 くさなぎ交通すごろく・ボードマップ



図 3.8 くさなぎ交通すごろく・クルマの交通カード



図 3.9 くさなぎ交通すごろく・歩きの交通カード



図 3.10 くさなぎ交通すごろく・交通安全ポイントカード



図 3.11 くさなぎ交通すごろく・ゴールカード

第 4 章 検 証

本章では、静岡県静岡市草薙地区の小学生が、交通学習ゲームである「くさなぎ交通すごろく」に関するユーザースタディやインタビューを通じて、以下の3点を確認し、デザインコンセプトの検証とする。ユーザースタディは、「小学生のみのゲーム学習」と「親子でのゲーム学習」の2回行い、それぞれのユーザースタディの様子から「くさなぎ交通すごろく」の効果を測る。

1. 草薙児童館周辺の安全なところ、危険なところなどの交通環境を認識し、正しい交通知識を得ることが出来る。
2. 草薙児童館へ通う小学生が、「くさなぎ交通すごろく」を通じて、能動的かつ楽しく交通学習が出来る。
3. 草薙児童館へ通う小学生の保護者が、子供の交通行動に対する認識を見直し、心理的不安を解消させる。

デザイン設計において設定したターゲットペルソナに沿う検証対象者を募り、「くさなぎ交通すごろく」を体験してもらう。その中でユーザーがゲームを通じた交通学習に対して、どのような認識や行動を取ったかを観察する。また、ゲーム終了後には、事後インタビューを行い、ゲームに対する感想や意見を集めることで定性的な判断のもと検証を行う。保護者を対象としたユーザースタディでは、「親子でのゲーム学習」を通じて、自身の子供がゲーム内で適切な交通行動を取れたかどうかを確認することで、保護者の心理的不安を解消できるかを検証する。以上のようにデザインした「くさなぎ交通すごろく」のコンセプトを検証するためにユーザースタディを行う。また、ユーザースタディは、草薙児童館職員が「く

「さなぎ交通すごろく」の趣旨やルールの説明を行う。趣旨説明を筆者が行わない理由として、持続的かつ日常的に交通学習ゲームを体験してもらうために、児童館職員のサポートが必要だと考えたからである。

4.1. ユーザースタディ概要

1 回目のユーザースタディとターゲットユーザー

2019年12月14日に草薙児童館にて1回目のユーザースタディを行った。ターゲットユーザーは、平日休日関わらず、草薙児童館を利用し、児童館への送迎に保護者が運転する自家用車を利用する小学生を想定する。その条件を満たし、ユーザースタディに協力していただいたのは、草薙地区にある有度一小学校へ通う小学四年生のSさんと小学一年生のKくんである。二人は姉弟であり、週に二日ほど児童館へ訪れる。ユーザースタディ当日は、土曜日で保護者は仕事の都合上外出していた。以上のターゲットユーザーと草薙児童館職員、筆者を含めて、ゲームを体験しユーザースタディを行う。

2 回目のユーザースタディとターゲットユーザー

2020年1月10日に草薙児童館にて2回目のユーザースタディを行った。ターゲットユーザーは、平日休日関わらず、草薙児童館を利用する親子とし、児童館への送迎は保護者が運転する自家用車の利用を想定する。その条件を満たした小学三年生のRさんとその保護者のUさんを対象とした。ユーザースタディ当日は、保護者であるUさんの休日に合わせて児童館で行われる交流イベントに参加していた。イベント終了後、保護者に対し、本研究の主旨を説明したところ快くユーザースタディに参加してくれた。以上のターゲットユーザーと草薙児童館職員でゲームを体験しユーザースタディを行う。

4.2. ユーザースタディの手順

本節では、ターゲットユーザーを対象にしたユーザースタディの手順を論じる。ユーザースタディの手順に沿って、ターゲットユーザーの振る舞いや会話の様子についてを注意深く観察することで、ゲームを体験している間にコンセプトを証明する発言するなどを確認、検証することが出来る。

1. ユーザーが児童館を訪れ、ボードゲームや塗り絵などの遊び道具を探し始める中、声をかける
2. 児童館の職員が「くさなぎ交通すごろく」の趣旨や遊び方をユーザーに伝える
3. 一連の遊び方を理解した上で、実際にゲームを体験する（順番はジャンケン）
4. ゲームに登場する交通状況について、分からないことがあれば児童館職員が説明をする
5. ゲームの勝敗が確定し、ゲームの内容についておさらいする
6. ターゲットユーザーにインタビューをする

検証中は、児童館職員もしくは筆者がゲームのルール説明を行う際、草薙児童館への訪問理由や地域の交通に対する意見などの簡単なコミュニケーションを行った。そうすることで、ターゲットユーザーの緊張を緩和させ、ゲームに対する理解が深まることが狙いである。

4.3. 1回目のユーザースタディの様子

「くさなぎ交通すごろく」の趣旨や遊び方を伝える場面

ターゲットユーザー2人は、緊張気味にゲームの趣旨や遊び方について聞く。小学四年生のSさんは、ゲーム内容に対する理解が早く、小学一年生のKくんに説明している場面があった。

ゲームの内容についておさらいする場面

知っている建物やお店の名前がボードマップ上にあると、「通ったことある」や「ここで買い物したことある」など自身の経験を話した。また、自身が通う小学校のマス（有度一小）を通った際は、「ここよくクルマが通るよ」という発言があり、擬似的な交通環境の体験が出来ていることが分かった。

ゲーム体験の感想をインタビューする場面

ターゲットユーザー2人とも総じて、「楽しかった」や「またやりたい」などの感想を持っていた。特に、「交通安全ポイント」の存在に興味を持ち、「今よりもっとポイントがもらいたい」などの発言からも伺えた。

ゲームの勝敗結果

ゲームの勝敗結果からも、「順位ポイント」が3点（3位）のKくんが最終的な総合ポイントでは1位になり、「交通安全ポイント」の役割が大切だったことが分かる。

プレイヤー	総合ポイント	順位ポイント	交通安全ポイント
Kくん	9点	3点（3位）	6点
児童館職員	8点	4点（2位）	4点
Sさん	8点	2点（4位）	6点
筆者	7点	5点（1位）	2点

4.4. 2回目のユーザースタディの様子

「くさなぎ交通すごろく」の趣旨や遊び方を伝える場面

ターゲットユーザーは2人は親子であり、主に子供に向けて遊び方の説明を行った。分からない言葉や複雑なルールに対し、子供は積極的に質問をした。一連の

説明中で保護者は、言葉を発せず、子供が理解しているかどうかを顔を見ながら確認した。

ゲームの内容についておさらいする場面

日常生活では交通行動について注意されることが多いと言っていた子供だったが、ゲーム内では父親より良い点を取るため考え込む場面があった。「この近くに楽器屋さんあるよね？」と、子供が父親に確認する場面があり、ゲームを通じて親子のコミュニケーションの誘発があることが確認出来た。

ゲーム体験の感想をインタビューする場面

ターゲットユーザー2人とも総じて、「楽しかった」や「またやりたい」などの感想を持っていた。保護者は、平日に子供の交通行動を確認することが出来ないため、家庭内でゲーム学習を通じた交通に関するコミュニケーションが出来るのは大切だと考えていた。

ゲームの勝敗結果

ゲームの勝敗結果からも、「順位ポイント」が4点（2位）のRさんが最終的な総合ポイントでは1位になり、1回目のユーザースタディ同様、「交通安全ポイント」の役割が大切だったことが分かる。

プレイヤー	総合ポイント	順位ポイント	交通安全ポイント
Rさん	8点	4点（2位）	4点
児童館職員	7点	3点（3位）	4点
Uさん	6点	5点（1位）	1点



図 4.1 ユーザースタディの様子

4.5. ユーザースタディの結果

本節では、ゲーム学習後のインタビューを含めたユーザースタディを通じて、検証することが出来た結果について論じる。コンセプトの証明として以下の3点に着目し、検証を行う。

1. 「能動的かつ楽しく交通学習できているか」
2. 「交通環境に関する知識を習得し自主的に判断ができている」
3. 「「くさなぎ交通すごろく」を通じて心理的不安を解消できたか」

能動的かつ楽しく交通学習できているか

知っているお店の名前がすごろく上にあると、「通ったことある」や「ここで買い物したことある」などと自身の経験を話しながらプレイしている様子が伺え、能動的に学習できていることが確認できた。ターゲットユーザー3人とも「楽しかった」や「またやりたい」などの感想を持っており、楽しみながらプレイしている様子を観察することができた。以上のようにユーザースタディを通じた検証

結果から、学習者である小学生は能動的かつ楽しく交通学習が出来ていることが分かった。

交通環境に関する知識を習得し自主的に判断ができているか

ゲームの勝敗結果から、すごろくの着順が上位でなかった児童も「交通安全ポイント」の獲得ポイントが多かったため、「総合ポイント」で1位になることができた。このような結果は、自らの判断のもと遠回りや「歩くカード」を使用して「交通安全ポイント」を獲得している様子を確認することが出来た。以上のようにユーザースタディを通じた検証結果から、学習者は、知識を習得するだけでなく、自身の判断で適切な交通行動を取れていることが分かった。

「くさなぎ交通すごろく」を通じて心理的不安を解消できているか

事後インタビューより、「くさなぎ交通すごろく」を体験した保護者は、「日常生活の中で子供に対し、交通マナーを指摘する回数が減っているため、ゲームで教えてくれるのは助かる」や「1人でおつかいすることは、ほとんどないため、ゲーム内で擬似体験出来ることは嬉しい」という回答をした。また、普段は携帯電話を持たせているものも、1人で行動するとなると不安を感じるため、このゲームを機会に公共交通の乗車体験などを親子で行いたいという意見を得ることが出来た。このことから、子供の交通に対する習熟度が高まれば保護者の満足度も高まることが分かった。以上の検証結果より、「1人で行動させたい」とまではいれないが、「車を使わず親子で一緒に歩いてみたい」という意見を得ることが出来、心理的不安の解消への期待ができる。

以上のように、「くさなぎ交通すごろく」を通じて、学習者またはその保護者が抱える交通に関する問題を明確化し、積極的なゲーム学習や自主的な判断から行動変容があることを確認した。また「交通安全ポイント」の積極的な獲得から、地域の交通状況を認識し、人々や社会にやさしい交通行動が出来ていると言える。加えて、ボードマップ内の「バス停マス」に止まりバスを利用したり、「踏み切りマス」では鉄道の線路を意識したりと、公共交通に対する認識も深まったと言える。

第 5 章

結 論

5.1. 結論

本研究では静岡県静岡市清水区草薙地区の草薙児童館へ通う小学生が、地域の交通環境を認識し、適切な交通行動（モビリティマネジメント）を取得するためにデザインされた交通学習ゲーム「くさなぎ交通すごろく」を体験することで、知識習得型の学校教育とは異なる学習方法を提示した。地域の交通環境の活性化のためには、幼少期から人や社会、環境にやさしい交通行動を心がける必要があり、交通学習ゲームという新しい交通教育のあり方を提示し、その検証を行った。そして、このような新しい取り組みが、一過性のものにならず持続的に行えるよう、引き続き実践と改善を繰り返す必要があるだろう。さらに、将来的に交通環境の活性化における主体者が、行政から地域の住民へと移り変わるために、人々の交流を促進させる取り組みも行わなければならない。

今回デザインしたコンセプトの検証では、「くさなぎ交通すごろく」を通じて、学習者が能動的かつ楽しく交通学習が出来ることを確認した。さらに、草薙児童館周辺の交通環境を認識し、自主的な判断のもと社会や人、環境にやさしい適切な行動をユーザースタディから確認した。また、ゲームを体験した小学生の保護者は、自身の子供の交通行動に対する認識を見直し、心理的不安を解消することを期待する結果になった。このようにユーザースタディからコンセプトの証明を検証できた。しかしながら、「くさなぎ交通すごろく」を通じて、適切な交通行動を確認することは出来たが、実際の交通環境での小学生たちの行動や態度というものを確認することが出来なかった。事前事後インタビューやユーザースタディ中の観察結果では、自主的な交通行動である「モビリティマネジメント」を育む

ことに期待できる結果になったため、今後は「くさなぎ交通すごろく」を継続的に学習出来るゲームへとアップデートする必要がある。また、草薙地区のみならず、あらゆる地域で応用できるよう、今回のようなアナログマップではなく、デジタルマップを見据えたテクノロジーの介入も検討したい。

5.2. 「くさなぎ交通すごろく」の今後の展望

本研究でデザインした「くさなぎ交通すごろく」は、対象学年が低学年の小学生であり、草薙児童館へ通う全ての児童が楽しく学習できているものかと言われると確かではない。実際に、高学年の児童が低学年の児童へ遊び方をレクチャーするなど、学習者というよりサポートに徹する風景も確認した。しかしながら、このような学年を超えたコミュニケーションの誘発は児童館ならではであり、プレイヤー同士の駆け引きなどは「すごろく」ならではと言える。児童館の特徴として、学年や学校を超えた児童と遊びを通じて交流できるというものがあり、今後は児童館全体として「モビリティマネジメント教育」を促進する取り組みを行っていきたい。加えて、今後さらなる発展が予想されるデジタル化やグローバル化に対して、先端技術が導入された「新しい遊びの仕方」が考えられる。そのような時代に対して、先行して学習者のニーズを汲み取り、時代にマッチした交通ゲーム学習のあり方を調査し続けたいと思う。例えば、近年21世紀型の新しい教育として「STEM教育」にさらなる注目が集まる一方、指導者不足やデジタル端末への懸念など多くの課題を持つ。このような課題に対し、児童館といった小さなコミュニティからフィールドワークを通じた新しいコンセプトの設定を行い、次世代の交通学習のために何が必要なのかを見極めたい。

5.3. 「モビリティマネジメント教育」の今後の展望

「モビリティマネジメント教育」の試みは始まったばかりである。今後各地で授業の実績が報告されてくるだろう。また、本研究でも検証したように、学校教育現場以外でも「モビリティマネジメント教育」は実践出来る。その場合、「より

よい社会の形成、もしくは活性化に主体的に参画する能力」の育成という趣旨を全うしなければならない。現代社会を生きる一人の市民として、自身の状況判断のもと「移動」が出来る人材が一人でも多く増えて欲しい。また、そのために「モビリティマネジメント教育」のアップデートに貢献していきたい。さらに、ゲーム学習を継続的に行うことで、より交通に対する理解が深まるのか、ゲーム学習を通じたプレイヤー同士のコミュニケーションがどのような価値を与えるのかを今後のテーマとして研究を進めていきたい。

謝 辞

本研究の指導教員であり、幅広い知見からの的確な指導と暖かい励ましやご指摘をしていただきました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の大川恵子教授に心から感謝いたします。研究の方向性について様々な助言や指導をいただきました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の南澤孝太教授に心から感謝いたします。

また、本研究の調査対象として快く受け入れてくださり、豊富な児童教育の知識もとデザインのフィードバックをご教授頂き支えてくださった草薙児童館の職員の方々心から感謝いたします。

参 考 文 献

- [1] 土木学会. モビリティ・マネジメントの手引き. 土木学会, 2005.
- [2] 藤井聡. 社会的ジレンマの処方箋. ナカニシヤ出版, 2003.
- [3] 藤井聡, 唐木清志, 松村暢彦, 谷口綾子, 原文宏, 高橋勝美. モビリティ・マネジメント教育-日常移動場面のジレンマを題材としたシティズンシップ教育-. 土木学会, 2009.
- [4] 藤井聡, 谷口綾子. モビリティ・マネジメント入門-「人と社会」を中心に据えた新しい交通戦略-. 学芸出版社, 2008.
- [5] 交通エコロジーモビリティ財団. モビリティマネジメント教育の進め-持続可能な社会のための交通環境学習. モビリティ・マネジメント教育教育宣言検討委員会, 2010.
- [6] 谷口綾子, 平石浩之, 藤井聡. モビリティ・マネジメント教育の長期的効果継続性に関する実証分析-モビリティ・マネジメント実施3年後の意識調査より-. 土木学会, 2009.
- [7] 中田哲也. フードマイレージ -あなたの食が地球を変える-. 日本評論社, 2007.
- [8] McGonigal. 幸せな未来は「ゲーム」が創る. 早川書房, 2011.
- [9] E Salen and E Zimmerman. ルールズ・オブ・プレイ (上)・山本貴光訳. ソフトバンククリエイティブ, 2011.
- [10] 藤本徹. シリアスゲーム -教育・社会に役立つデジタルゲーム-. 東京電機大学出版社, 2007.

- [11] 高橋勝美, 谷口綾子, 藤井聡. 地域の公共交通の役割・大切さを学ぶモビリティ・マネジメント授業の開発と評価. 土木学会, No. 2, pp. 28-38, 2010.
- [12] 藤本徹. ゲーム要素を取り入れた授業デザイン枠組の開発と実践. 日本教育工学会, 2015.
- [13] L Sheldon. The multiplayer classroom: Designing coursework as a game. *Boston Mass*, 2011.